

⑫ 公開特許公報 (A)

平3-240557

⑬ Int. Cl. 3

B 41 J 2/21

2/01

B 41 M 5/00

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)10月25日

A

8305-2H

8703-2C

8703-2C

B 41 J 3/04

101 A

101 Y

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 印写方法

⑯ 特願 平2-38741

⑯ 出願 平2(1990)2月20日

⑰ 発明者 大西 弘幸 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑯ 出願人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑯ 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明細書

1. 発明の名称

印写方法

2. 特許請求の範囲

液体インクにより画像記録を行う印写装置において、少なくとも着色成分を含む第1の液体と第2の液体を射出直後に混合して、被転写体に固化、定着させることを特徴とする印写方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、液体インクにより画像記録を行う印写方法に関する。

【従来の技術】

従来、インクジェット等の記録インクは、記録紙に付着した際、第2図に示す如く、毛細管現象により記録紙のセルロース繊維に沿ってインクが流れる為に印字・画像の品質が著しく低下する。

又、印字スピードをあげるとインクの乾燥性が悪いため、紙を重ね合わせた際に空写りが生じたり、地汚れ、尾引きが生じる。又、プロセスカラ

ーを重ねるフルカラー画像を作製すると混色による画像のじみ、ぼけが生じる。

この様な観点から、従来種々の普通紙記録用インクが提案されている。

例えば、特開昭55-29546号公報には、特定の界面活性剤を添加し、表面張力を下げてインクの紙への吸収性を高めたものが提案されており、特開昭56-57862号公報には、強塩基物質を添加し高pH(ペーハー)とし、普通紙の耐水処理剤であるサイズ剤やパルプ材を化学的に溶解し、ドットの広がりと吸収性を制御する方法および特開昭58-13675号公報には、インク中に分子量4万以上のポリビニルピロリドンを入れ、ドットの広がりと紙への吸収性を制御する方法が提案されている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしこのような従来の提案のものでは、次のような問題があった。

普通紙に対して高速印刷を行った場合、それぞれ一定の効果は認められるものの、界面活性剤を

含むインクでは、インクのしみこむ量が多いために定着速度は速くなるが、表面張力が低いために紙の繊維に沿ったインクの拡散が改良されずにじみが生じ、濃度の低下および印字品質の劣化を生じる。また界面活性剤による泡立ちが生じるためノズル内に気泡が入りやすく、安定した吐出が得られない等の問題点があった。

又、強塩基物質を含むインクでは、インクの吸収性・定着性は高いが、乾燥性は十分ではなく、尾引きおよび紙の繊維に沿ったインクの拡散が改良されずにじみが生じ、特に紙の種類による印字品質の差が大きく、満足できる印字品質が得られないという問題があった。

又、分子量4万以上のポリビニルピロリドンを含むインクでは、ノズルの目つまりに対するマージンが非常に低く、にじみに関しては十分な改良ができます、また乾燥性が悪いため尾引きが生じるという問題があった。

そこで、本発明はこのような問題点を解決するもので、本発明の第1の目的は、液体インクによ

(2) り画像記録を行う印写装置においてあらゆる被転写体に対して印字・画像のにじみが生じない高濃度・高光沢な印刷を可能にする印写方法を提供することにある。

本発明の第2の目的は、乾燥・定着性が速く、尾引きのない、高速およびプロセスカラーを重ねることによるフルカラー記録を可能にする印写方法を提供することにある。

本発明の第3の目的は、ノズル内・インク流通経路・スリット内で目つまりの生じない吐出安定性及び信頼性に優れた印写方法を提供することにある。

本発明の第4の目的は、耐水性・耐光性に優れた印刷を可能にする印写方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

本発明の印写方法は、液体インクにより画像記録を行う印写装置において、少なくとも着色成分を含む第1の液体と第2の液体を射出直後に混合して、被転写体に固化、定着させることを特徴と

-3-

-4-

する。

【実施例】

本発明の上記の構成によれば、pH変化によるポリマーのゲル化あるいは化学反応あるいは塩によるポリマーの塩析等の凝固、ゲル化、凝集、増粘、架橋反応を利用することにより、第1図に示す如く、にじまず、スピーディーかつ十分に乾燥・定着し、又、目詰まりしない優れた吐出安定性・信頼性および優れた印刷物の耐水・耐光性を可能にする。

本発明に用いる第1の液体は、着色成分を含むし、着色成分としては、通常用いられる水溶性染料、油溶性染料及び有機、無機顔料を使用した染料溶液、顔料溶液、水性エマルジョンインク、非水性エマルジョンインク、これら着色剤をマイクロカプセル化したインク、樹脂表面に官能基(アミノ基、カルボキシル基、水酸基、エポキシド基等)を導入した着色剤含有樹脂エマルジョン、界面活性剤水溶液(アニオン、カチオン、ノニオン)等を使用することができる。

染料・顔料の添加量としては、0.5重量%未満では十分な色調、濃度が得られず、10重量%を越えると目詰まりが起こりやすくなるために0.5重量%~10重量%が好ましい。

また、着色剤を含有するエマルジョンは、一般的なエマルジョン、自己架橋型・架橋型の反応性エマルジョン、アクリル酸またはメタクリル酸のような不飽和酸モノマーを共重合してラテックスポリマーをカルボキシル化することによって与えられるアルカリ増粘型エマルジョン等が使用される。アルカリ増粘は、アルカリ添加によりラテックス粒子が膨潤し、粒子表面が溶解して増粘する性質を利用する。

又、マイクロカプセルインクとしては、前記エマルジョン樹脂の回りに着色剤を皮膜化・固定化させたり、樹脂中に着色剤を含浸させたりしたものが使用される。

第2の液体としては、増粘剤としてタンパク質(カゼイン、グルー、ゼラチン、グルテン、大豆たん白)、アルギン酸塩(アルギン酸アンモニウ

ム、アルギン酸カリウム、アルギン酸ナトリウム) (3) その他の植物性増粘剤(アラビアガム、トラガカントガム、カラヤガム、グアールガム、ロカストビーンガム、アイリッシュモス、大豆レシチン、ベクチン酸、寒天)、鉱物性増粘剤(ベントナイト・クレー)、アクリル酸系増粘剤(ポリアクリル酸アンモニウム、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリメタクリルアンモニウム)、ポリビニルアルコール、ビニルポリマーのカリウム塩、ビニルビロリドンコポリマー、ポリアクリルアミド、ポリエチレンオキシド、繊維素誘導体(カルボキシル基化メチルセルロース、メチルセルロース)、オレイン酸、オレイン酸アンモニウム、けい酸ナトリウム、カチオン活性剤(セチルトリメチルアンモニウムプロマイド、セチルビリジニウムプロマイド)等を含有した溶液による第1の溶液中のエマルジョン樹脂粒子表面、染料分子同士の会合体(イオン・ミセル)に吸着され3次元網目構造を形成し、増粘する物が使用できる。

又、電解質を含む液体を添加することにより、

-7-

とができる。

本発明を達成するための第1の液体、第2の液体の粘度としては、20°Cでの粘度が50cPよりも大きいと目づまり、吐出安定性に問題を生じるために50cP以下が好ましい。

飛翔方法としては、第2の液体をあらかじめ被転写体全面にスプレーし、これを完全に乾燥させた後、第2の液体を飛翔させるか、飛翔手段を2つにして、第1の液体、第2の液体を順番に飛翔させて順番に被転写体に付着させるか、第1の液体、第2の液体を飛翔させた後、飛翔中に混合させ、混合した被転写体に付着させることができる。

本発明の基本構成は以上の通りであるが、その他、従来公知の分散剤、界面活性剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、比抵抗調整剤、pH調整剤、防カビ剤等を必要に応じて第1の液体、第2の液体に添加することができる。

以下、実施例・比較例を挙げることにより本発明を具体的に説明するが、本例が本発明を限定するものではない。

界面電位の低下及び分散二重層の圧縮により、凝聚、染料の塩析等の性質を利用することもできる。

又、凝固剤(醋酸、酢酸、硝酸カルシウム、塩化カルシウム、シクロヘキシルアミンの酢酸塩等)を使用することができる。

又、ゲル化剤として、けいふつ化ナトリウム、けいふつ化カリウム等も使用することができる。

又、pHを低下させることによりラテックス粒子の電荷を減少させ不安定化させる物として、酸(グリシン等)、ホルマリン、アンモニウム塩等を使用したり、ラテックス粒子の電荷を減ずる多価金属塩、陽イオン界面活性剤等を使用したり、ポリマー粒子の吸着保護層を変質させる亜鉛アンモニア錯イオン、トリブシン等を使用したり、ポリマー粒子の水和層を減じる水溶性有機溶剤、感熱性凝固剤(ポリビニルメチルエーテル、ポリブロビレングリコール、塩化アンモニウム、酢酸アンモニウム等)、第1の液体と架橋反応する金属酸化物、尿素樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂などのような架橋剤等を使用するこ

-8-

実施例1

以下の実施例中に示すインク組成物量(%)はすべて重量%である。

実施例1

以下の実施例中に示すインク組成物量(%)はすべて重量%である。

第1の液体	水溶性染料(イエロー、マゼンタ、シアン)	3%
	ジエチレングリコール	5%
	蒸留純水	91%
	界面活性剤	1%

第2の液体	電解質	10%
	蒸留純水	90%

実施例2

第1の液体	水性樹脂エマルジョン	85%
	(固体分濃度20%)	
	グリセリン	5%
	水溶性染料	3%

蒸留純水	7 %	(4) 第2の液体 KOH (0.1 %水溶液)
第2の液体 増粘剤	10 %	実施例 5
蒸留純水	90 %	第1の液体 3次元架橋微粒子ラテックス

実施例 3

第1の液体 樹脂着色エマルジョン	90 %	(固体分濃度 20 %)
トリエタノールアミン	5 %	
蒸留純水	5 %	

第2の液体 ゲル化剤	10 %
蒸留純水	90 %

実施例 4

第2の液体 アルカリ増粘エマルジョン	(固体分濃度 4.0 %)	50 %
水溶性染料	3 %	
ジエチレングリコール	5 %	
蒸留純水	42 %	

蒸留純水	50 %
グリセリン	5 %
蒸留純水	45 %
第2の液体 エタノール	20 %
蒸留純水	80 %

比較例

比較例として、実施例 1 から 5 の第1の液体のみを各記録方法で飛翔させ比較例とした。

以上のインクを用い、記録方法として

- ①市販のオンデマンド型インクジェットプリンタ
- ②吐出オリフィス径 $5.0 \mu m$ 、ピエゾ振動子駆動電圧 $50 V$ 、周波数 $5 kHz$ の試作マルチヘッド
- ③超音波霧化を利用した搭電インクミスト方式

-11-

-12-

◎: 3秒後で尾引きなし

○: 6秒後で尾引きなし

△: 6秒後で尾引きあり

×: 12秒後に尾引きあり

* 3. 定着性評価

印字物を 24 時間放置後、指でつよくこする

○: とれない

×: とれる

* 4. 目づまり評価

ノズルキャップなし室温 1ヶ月放置

○: 印字可能

×: 印字不可能

* 5. インク保存性

インクをサンプル瓶に入れ、開封状態で $40^{\circ}C$ で 3ヶ月保存し、異物・異臭・凝集・沈澱の有無を確認

○: 無し

×: 有り

* 6. 記録濃度

マクベス濃度計による反射 O・D 値の測定

超音波振動子駆動周波数 $1.5 MHz$ 、駆動電圧 $50 V$)

④加圧噴霧によるスプレー

上記 4 種類の方法及び組み合わせ(たとえば第2の液体を④方法で噴霧させ、③の方法で第1の液体飛翔させる)により、飛翔直後に混合し、高速記録を行った場合の評価結果を表 1 に示す。

* 1. にじみ評価

顕微鏡による 100 倍、400 倍での観察と目視による観察

◎: 繊維に沿ったにじみもなく繊維上にドットが保持されている

○: 繊維に沿ったにじみは少しはあるが目視ではわからない

△: 目視で若干にじみがわかる

×: かなりにじんで、エッジがギザギザしている

* 2. 速乾性評価

印字 3秒後、6秒後、12秒後に紙のエッジで印字部をこする

* 7. 耐水性評価

印字 1 時間後、印字物を水中に 5 分間没し、
インクの流出を観測

○: 無し

×: 有り

* 8. 光沢度評価

デジタル光沢計（村上色彩技術研究所製）による 75 度鏡面光沢度の測定

○: 80 以上

△: 51 ~ 79

×: 50 以下

* 9. O H P 用紙への記録

○: 記録可

×: 記録不可

* 10. 耐光性評価

キセノンランプ 100 時間照射ブルースケールの退色

○: 50 % 未満

×: 50 % 以上

表 1 より明らかなように、実施例 1 から 5 の記

(5) 被写物は比較例に比べ、それぞれの記録方式及び記録方式の組み合わせた方式に共通して良好な結果が得られた。

又、実施例 1 のイエロー、マゼンタ、シアンの 3 色を重ね合わせることにより、鮮明なフルカラー画像を再現できた。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の印写方法によれば、従来から問題とされていた普通紙に対してにじまず、従来にない速乾性の付与を可能にし、定着性に優れ、かつ目づまりの生じない、インクの保存性および印刷物の耐水性にも優れた記録を可能にし、高濃度で鮮明な記録を可能にするという効果を有する。

又、本発明の印写方法によれば通常のジェット記録では使用できない O H P 用紙にも、高速・高品位な印字が可能であるという効果も有する。

又、3 色のプロセスカラーインクを使用することにより高解像度なフルカラー画像を記録することができる。

*1にじみ地		*2透け性			*3定着性			*4インク耐性			*5耐溶剤性(反射0・D)			*6耐水性			*7光沢度		
1Y N C	2 3 4 5	○ ○ ○ ○ ○																	
実 験 料 4 5	1Y N C	4 4 4	4 4 4																
比 較 料 4 5	2 3 4 5	○ ○ ○ ○																	

4. 図面の簡単な説明

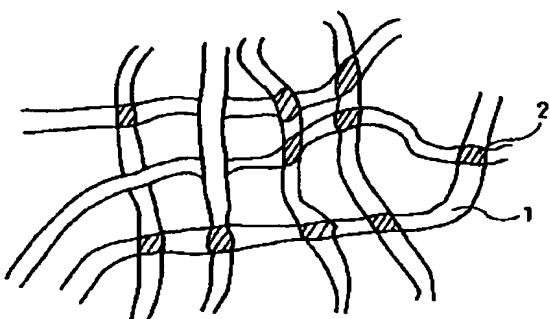
(7)

第1図は本発明のインクが繊維に付着している様子を示す図。

第2図は従来例において繊維にインクがにじんでいる様子を示す模式図。

1 . . . 紙の繊維

2 . . . インク

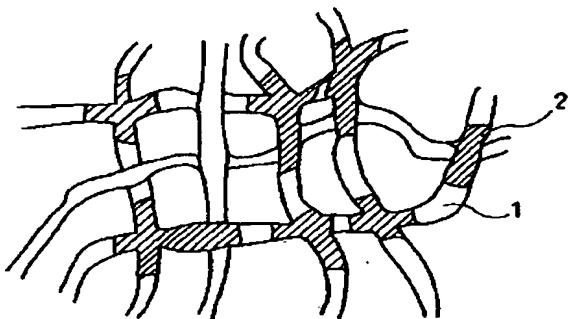


第1図

以上

出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 鈴木喜三郎（他1名）



第2図